

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bobot hidup ternak sangat penting untuk diketahui karena bermanfaat untuk menentukan produksi daging, harga jual dan kebutuhan pakan (Tidariyanti, 2013). Penentuan produksi daging dan harga jual dapat membantu peternak memperhitungkan keuntungan yang diperoleh, sedangkan penentuan kebutuhan pakan dapat membantu peternak untuk menekan biaya pakan, mencegah terbuangnya pakan dan memenuhi kebutuhan ternak (Tidariyanti, 2013). Saat proses pemasaran ternak, harga ternak potong dinilai dari bobotnya (Dilaga, 1993 dalam Latulumamina, 2013). Berdasarkan hasil wawancara ke Kepala Bidang Bidang Peternakan Dinas Pertanian dan Perikanan Kota Pekanbaru, selama ini petani-petani tradisional menentukan bobot hidup ternak hanya dengan visual saja, ini dikarenakan timbangan hanya ada pada tempat tertentu dan harga timbangan yang relatif mahal mencapai Rp.13.500.000 (Lampiran A). Cara ini tentu saja menghasilkan perkiraan bobot yang tidak akurat. Dengan begitu berarti penjual ataupun pembeli yang akan rugi jika ternak dijual dengan harga yang tidak sesuai dengan bobot hidup.

Kambing termasuk ternak ruminansia atau hewan pemamah biak (Kaleka dan Haryadi, 2013). Menurut data angka sementara Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan, jumlah kambing yang ada di Indonesia pada tahun 2015 sekitar 65, 85 juta ekor. Kembang biak kambing sangatlah cepat. Pada umur 15-18 bulan, kambing sudah dapat menghasilkan keturunan. Kambing cocok digunakan sebagai penghasil daging dan kulit. Ternak ini memiliki nilai ekonomis tersendiri bagi peternak karena mudah untuk dipelihara, tidak memerlukan lahan yang luas, pemberian pakan yang mudah terutama dipedesaan, reproduksinya tinggi, dan pemeliharaan hingga dewasa yang relatif cepat (Susanto, 2014).

Jenis kambing yang digunakan pada penelitian ini adalah kambing Kacang dan kambing Jawarandu. Kambing Kacang merupakan salah satu kambing asli dari Indonesia yang juga dapat ditemukan di Malaysia dan Filipina (Astuti,



2009). Kambing Jawarandu merupakan persilangan antara kambing Kacang dengan kambing Peranakan Etawa (Tidariyanti, 2013). Kambing Jawarandu mempunyai komposisi darah kambing Kacang lebih dari 50% sehingga kambing ini mirip dengan kambing Kacang akan tetapi memiliki ukuran tubuh yang lebih besar (Tidariyanti, 2013).

Ada dua cara untuk menentukan bobot hidup seekor ternak, yaitu penimbangan dan prediksi (Susanto, 2014). Dua cara tersebut memiliki kelebihan dan kelemahannya masing-masing. Menurut Susanto (2014), penimbangan merupakan cara terbaik dalam menentukan bobot hidup ternak, akan tetapi tidak semua peternak memiliki alat penimbang tersebut, sehingga metode ini kurang ekonomis untuk digunakan. Oleh karena itu diperlukan cara yang lebih mudah, yaitu dengan metode prediksi (Susanto, 2014). Metode ini menggunakan rumus prediksi bobot badan dengan menggunakan ciri morfometrik tubuh ternak seperti panjang badan, tinggi pundak, lingkaran dada dan tinggi pinggul. Metode prediksi menghitung korelasi antara bobot badan dengan ukuran tubuh (Susanto, 2014). Menurut Williamson dan Payne (1978) dalam Sumarsono (2016) menyatakan bahwa penyimpangan penggunaan metode prediksi bobot hidup umumnya bisa mencapai 10% dari bobot sesungguhnya.

Penelitian ini mengatasi permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya dengan cara menggunakan algoritma *backpropagation* untuk membuat model prediksi bobot hidup kambing. Algoritma *backpropagation* merupakan salah satu metode pada jaringan syaraf tiruan yang menggunakan penurunan gradien untuk meminimalkan kuadrat *error* (Sutojo dkk, 2010). Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, algoritma *backpropagation* memiliki hasil yang lebih baik daripada pendekatan statistik tradisional (Parsons dkk, 2004; Nguyen dan Cripss, 2001; Baker dan Richards, 1999; Comrie, 1997; Lavalle dan Ortiz, 1996). Algoritma *backpropagation* digunakan pada penelitian ini karena telah berhasil menyelesaikan banyak kasus prediksi, seperti: (1) curah hujan (Tyagi dan Kumar, 2016); (2) konsentrasi glukosa (Malik dkk, 2016); (3) nilai tukar uang (Ramadhani dkk, 2016); (4) tinggi signifikan gelombang air laut (Rizaniza dan Aisjah, 2015); (5) prediksi harga ayam (Susanti, 2014); (6) pasar saham (Budhani

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dkk, 2014); (7) penyakit manusia (Bhalla dan Aggarwal, 2013; Gupta dan Sagale, 2012; Azmi dan Cob, 2010; Aggarwal dkk, 2007); (8) permintaan produksi (Febrina dkk, 2013); (9) kegagalan pinjaman konsumen (Hassan dan Abraham, 2013); (10) peramalan konsumsi listrik (Pan dkk, 2013; Romero dkk, 2011; Kustono dan Hatmojo, 2006); (11) penyakit tanaman (Wang dkk, 2012); (12) pola pengunjung toko buku (Sangadji, 2009); dan (13) *flashover* pada isolator tegangan tinggi (Lavalle dan Ortiz, 1996).

Variabel-variabel yang digunakan adalah 4 buah ciri morfometrik kambing, yaitu: (1) panjang badan; (2) tinggi pundak; (3) lingkaran dada; dan (4) tinggi pinggul. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, ciri morfometrik memiliki korelasi yang cukup erat dengan bobot hidup ternak. Musa dkk (2002) dalam Susanto (2014) menyatakan salah satu cara yang lebih mudah untuk prediksi bobot hidup adalah korelasi antara bobot hidup dengan ukuran tubuh. Beberapa ukuran tubuh yang terpenting seperti lingkaran dada dan panjang badan merupakan kriteria untuk menilai bobot ternak (Kadarsih, 2003 dalam Latulumamina, 2013). Tahun 2014, Susanto melakukan penelitian tentang korelasi ukuran tubuh dengan bobot badan pada kambing peranakan etawa (PE), hasilnya korelasi antara morfometrik dengan bobot tubuh kambing menunjukkan nilai korelasi yang positif.

Hasil model prediksi dari *backpropagation* akan diterapkan pada aplikasi berbasis *mobile*. Andi (2013) mengatakan bahwa telepon pintar atau yang biasa disebut *smartphone* dan perangkat-perangkat lain seperti tablet *personal computer* (PC) menjadi populer dewasa ini. Selain itu, Andi (2013) juga mengatakan tren menunjukkan penggunaan perangkat *mobile* mengungguli penggunaan PC beberapa tahun terakhir. Dengan dibuatnya aplikasi berbasis *mobile* ini, diharapkan dapat mempermudah pengguna dalam menggunakan aplikasi ini dimana pun dan kapan pun untuk dapat memperkirakan bobot hidup kambing dengan lebih akurat.

Penelitian tentang prediksi bobot ternak dengan menggunakan aplikasi *mobile* sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Tahun 2016, Sumarsono membuat aplikasi *mobile* untuk pengukuran bobot hidup lembu



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

berbasis android. Hasil penelitiannya menunjukkan aplikasi yang dibangun mampu memberikan prediksi bobot hidup lembu dengan baik. Tetapi Sumarsono (2016) hanya menggunakan metode konvensional, yaitu *lambourne*. Tahun 2017, Agustina mencoba menggunakan metode yang lebih mangkus, yaitu *backpropagation*. Ternak yang diprediksi bobotnya oleh Agustina (2017) adalah sapi bali. Hasil perbandingan yang Agustina lakukan menunjukkan bahwa *backpropagation* lebih baik dari metode konvensional seperti *Schoorl* Denmark dan *Schoorl* Indonesia. Oleh sebab itu, pada penelitian ini untuk memprediksi bobot hidup kambing digunakan metode *backpropagation*.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka judul yang diambil dalam tugas akhir ini yaitu “Penerapan algoritma *backpropagation* untuk memprediksi bobot hidup kambing berdasarkan ciri morfometrik pada aplikasi berbasis *mobile*”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas dapat diambil sebuah rumusan masalah tentang bagaimana melakukan penerapan algoritma *backpropagation* untuk memprediksi bobot hidup kambing berdasarkan ciri morfometrik pada aplikasi berbasis *mobile*.

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Kambing yang yang digunakan untuk penelitian adalah jenis kambing Kacang dan kambing Jawarandu.
2. Data kambing yang digunakan untuk penelitian berasal dari penelitian Sari (2014).
3. Ciri morfometrik yang digunakan untuk memprediksi bobot hidup kambing adalah panjang badan, tinggi pundak, lingkar dada dan tinggi pinggul.
4. Sistem operasi *smartphone* yang digunakan untuk penelitian adalah Android.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. *Tools* untuk pembuatan model *backpropagation* adalah Matlab 7.11.0.
6. Metode pengembangan sistem menggunakan *waterfall*.
7. Pendekatan pengembangan sistem yang digunakan adalah *Object Oriented Analysis and Design* (OOAD). Model yang digunakan adalah satu buah diagram dari *unifed modelling language* (UML), yaitu *use case diagram*.
8. Pengujian sistem yang dipakai *blackbox*, *unit tes* dan akurasi.
9. Pembagian data latih dan data uji menggunakan teknik pengklusteran. Algoritma pengklusteran yang dipilih adalah *k-means*.

1.4. Tujuan

Penelitian ini memiliki dua tujuan yaitu:

1. Membuat sebuah model prediksi bobot hidup kambing menggunakan algoritma *backpropagation*
2. Menerapkan model prediksi yang dihasilkan oleh *backpropagation* kedalam aplikasi *mobile*.

1.5. Manfaat

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penjual dan pembeli kambing dapat memberikan taksiran dugaan bobot hidup kambing dengan lebih akurat dan mudah.
2. Manfaat bagi peternak kambing mengetahui bobot hidup kambing dengan lebih akurat adalah:
 - a. Dapat menentukan biaya dan jumlah pakan yang akan diberikan keternak.
 - b. Mengontrol kenaikan bobot harian ternak sebagai bahan evaluasi pakan yang akan diberikan ke ternak.
3. Bagi peneliti bidang peternakan
 - a. Dapat mempermudah bidang peternakan khususnya peternak kambing dalam menyesuaikan bobot hidup kambing.
 - b. Dapat mengetahui data-data morfometrik kambing Kacang dan Jawarandu yang meliputi panjang badan, tinggi pundak, lingkaran dada

